Lane Medical Library
1933

Erfahrungen über Narkosen mit Evipan-Natrium

Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

medizinischen Fakultät

der

Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Hans Hammermann
aus Coblenz

Gießen 1933
Druckerei Wilh. Herr

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Gießen.

Referent: Geheimrat Prof. Dr. Poppert.

Als 1932 die I. G. Farben-Industrie ein neues, intravenös verabreichbares Narkoticum unter dem Namen Endorm Natrium, erscheinen ließ, war dies nicht der erste Versuch, auf intravenösem Wege eine Narkose herbeizuführen. Wir wissen, daß schon vor dem Krieg, nach ausgiebigen Tierversuchen, von Burkhardt mit Aether und Chloroform auf diesem Weg Narkosen erreicht wurden. Die Injektion von mit Chloroform gesättigter physiologischer NaCl-Lösung mußte bald der intravenösen Aetherdarreichung weichen. Letztere kam 5 %ig in physiologischer Kochsalzlösung zur Anwendung. Der Nachteil beider genannten Methoden bestand darin, daß einerseits zu große Mengen, 350 bis 500 ccm, benötigt wurden, und daß auch dann oft die volle Toleranz nicht erreicht werden konnte. Bei der Aetherinjektion trat außerdem die unangenehme Nebenwirkung auf, daß bei einer 6—7 %igen Lösung schon bei Temperaturen von 34°—37° Hämolyse eintrat. Jede Temperaturerhöhung vergrößerte also die Gefahr der Hämolyse. Bei der Chloroformdarreichung dagegen waren Hämoglobinurie, Albuminurie und Zylinderausscheidung keine Seltenheit. Später wurde von Rußland her die intravenöse Hedonalnarkose, die Isopral- und die Aetherisopral-Injektion empfohlen. Auch hier ergab sich der Nachteil, daß zu große Dosen verabreicht werden mußten. Nach dem Krieg wurden mit Avertin und Somnifen ähnliche Wege beschritten, wobei auch die Bier'sche Idee, speziell in der Klapp'schen Modifikation nicht vergessen werden soll. Es handelte sich hierbei um intravenöse Pantopon-Scopolamin-Injektion, bei gleichzeitiger künstlicher Verkleinerung des Kreislaufes durch Abschnüren der Extremitäten, spez. der Beine.

Das Avertin hat sich trotz ausgiebiger Versuche in dieser Verabreichung nicht durchsetzen können. Das gleiche Schicksal hatte ein dem Evipan verwandtes Barbitursäurederivat, das Pernocton. Der chemischen Verwandtschaft halber mit dem später zu besprechenden Evipan sei bemerkt, daß die Pernoctonnarkose häufig mit mehr oder weniger starken Erregungszuständen endete, und ein häufig auftretender, oft mehrere Stunden langer Nachschlaf nicht das Ideal an Bekömmlichkeit darstellen konnte. So blieben denn das Chloräthyl und der Aetherrausch die Mittel der Wahl, wenn eine kurze Rauschnarkose gefordert wurde.

Es versteht sich von selbst, daß das durch zahlreiche Tierversuche erprobte Evipan-Natrium bei seinem Erscheinen nach eingehender Durchsicht der Versuchsliteratur vielerseits freudig aufgenommen wurde. Es versprach außerdem den grundlegen-

den Anforderungen an ein modernes Narkoticum, wie: genügend tiefer Schlaf, rasches Erwachen und gute Bekömmlichkeit unter möglichster Schonung der Psyche, zu genügen.

Da bis heute eine umfassende Statistik über Erfolge oder Mißerfolge noch nicht erschienen ist, eine Sammelstatistik aber über alle bisher an verschiedenen Kliniken durchgeführte Evipannarkosen, durch verschiedene Injektionsdauer und Technik kein klares Bild ergeben würde, soll in dieser Arbeit der Versuch gemacht werden, die Erfahrung über 43 in der mittleren und großen Chirurgie angewandten Evipannarkosen bekannt zu geben. Die bis jetzt vorliegende Literatur ist berücksichtigt.

Fast alle Narkosen wurden vom Verfasser von Anfang bis Ende durchgeführt oder beobachtet. Im allgemeinen wurde das untenstehende Dosierungsschema zugrunde gelegt, ohne jedoch individualisierte Dosen nach Zustand, Alter und vorgesehener Narkosedauer auszuschließen. Als Richtlinie für die Evipan-Natrium-Narkose galt folgendes, vom Hersteller empfohlene Schema.

Patienten		bis	50	kg	7—7½ ccm
„	von 50	„	55	„	7½—8 „
„	„ 55	„	60	„	8—8,5 „
„	„ 60	„	65	„	8,5—9 „
„	„ 65	„	70	„	9—9,5 „
„	„ 70	„	75	„	9,5—10 „
„	„ 75	und darüber			10 ccm.

Es muß noch erwähnt werden, daß keiner der stationären Patienten außer nüchtern bleiben zur Operation vorbereitet wurde, wir hielten uns dadurch die Möglichkeit offen, nachteilige Wirkungen bei oder nach der Operation unkorrigiert beobachten zu können. Natürlich gilt letzteres nur für die Fälle, bei denen sich eine Zusatznarkose erübrigte.

Der Verlauf einer solchen Evipannarkose gestaltete sich folgendermaßen. Es wurde die vorgeschriebene Dosis einer 10 %igen Evipan-Natrium-Lösung in eine Armvene injiziert. Die bewährte Injektionsdauer von 1½—2 Minuten wurde im allgemeinen eingehalten, so daß für die ersten 4 ccm 15 Sek. pro 1 ccm Injektion gerechnet wurden, für den Rest 10 Sek. pro ccm. Bei Beginn der Injektion wurde der Kranke durch Unterhaltung, selten durch Zählen abgelenkt. Je nach Körperzustand und Alter erfolgte schon nach 3—4 ccm ein ruhiges Einschlafen an der Spritze. Der Pat. hörte plötzlich, nach häufigem Gähnen und Müdigkeitsäußerungen mitten in der Unterhaltung auf zu reden, schloß die Augen, der Kopf sank nach hinten und unter mehr oder weniger starken fibrillären Zuckungen folgte völlige Muskelentspannung mit Kieferrückfall. Bis zur Beendigung der Injektion war meistens der Schlaf so tief, daß mit der Operation begonnen werden konnte. Hierzu war schon vor Beginn der

Injektion alles vorbereitet worden. Ueber eine Anzahl Verlaufsfolgen, die von dieser Regel abweichen, wird weiter unten berichtet werden. Im Folgenden kommen zunächst die ausgeführten Eingriffe zur Besprechung.

In der Reihenfolge von 43 Operationen machen wir bewußt eine Einteilung in solche mit einer Operationsdauer bis 5 Min., in länger dauernde Eingriffe (wobei die Appendektomien wiederum getrennt behandelt werden sollen) und schließlich werden 4 Fälle aus der großen Chirurgie besprochen. Alle 4 Fälle waren Gallenblasenoperationen. Wir haben diese Einteilung, besonders die scharfe Abtrennung von Operationen von kurzer Dauer absichtlich vorgenommen, da gerade hierbei die Erfolge die Brauchbarkeit des Evipan besonders beweisen. Leider ist es uns, den Regeln der Statistik entsprechend, nicht möglich, bei weniger als 100 Fällen von einer prozentualen Erfassung zu sprechen.

Im einzelnen verteilen sich die kurzdauernden Eingriffe auf folgende Fälle:

2 Jodoformglyzerin-Injektionen.
2 mal Mobilisierung der Unterarmstrecker nach abgeheilter Schnittverletzung.
1 Incision wegen Mastitis.
1 Incision wegen Panaritium.
1 Spaltung eines Unterkieferabszesses.
1 Lipomextirpation am Knie.
1 Sphinkterdehnung.
1 mal Eigenblutinjektion wegen schlechter Frakturheilung.
2 Fraktureinrichtungen.

Die Operationen mit einer Dauer von 5—25 Min. verteilen sich auf:

I. 16 Appendektomien.
II. 11 verschiedenartige Eingriffe, die sich wie folgt verteilen:

1 Hernia epigastrica,
1 Hernia inguinalis,
1 Arthrotomie am Knie,
1 Schwielnexcision am Fuß.
1 Hydrocelen-Operation,
1 Lipomextirpation,
1 Sequestrotomie,
1 Op. wegen Osteochondrom am Knie,
1 Excision eines Mammafibroms,
1 Narbenbruch,
1 Dehnung wegen Phimose,
4 Gallenblasenoperationen werden am Schluß besonders eingehend besprochen.

Das Alter der Pat. verteilt sich auf 13—60 Jahre, den Mehranteil hat das Alter von 20—38 Jahren.

Zu Beginn der Einzelbesprechung seien zuerst die kurzdauernden Eingriffe ausführlicher besprochen. Gleich zu Beginn muß erwähnt werden, daß diese sämtlich als wohlgelungen bezeichnet werden können und daß bei keinem Fall Aether oder irgend ein anderes Zusatznarkotikum zugegeben werden mußte. Außerdem war wie bei allen anderen Operationen kein Fall mit Morphium oder dergleichen vorbereitet worden. Das Alter der Pat., bei denen diese kurzdauernden Eingriffe vorgenommen wurden, lag zwischen 18 und 50 Jahren. Bei allen war ein normaler Herz- und Lungenbefund zu erheben gewesen, auch der Blutdruck zeigte vor der Operation kein Abweichen von normalen Grenzen. Die Dosierung des Narkotikums erfolgte nach vorgeschriebenem Schema, bis auf einen Fall, in dem wir uns wegen schlechter Venenverhältnisse auf eine geringere Dosis beschränken mußten. Folgende 3 Fälle erachten wir einer eingehenden Schilderung für würdig, da ihnen Abweichungen von der Norm zugrunde liegen. Bei den beiden ersten Fällen erlaubten wir uns versuchshalber eine Variation in der Injektionsdauer derart, daß wir jedesmal bei einem Gewicht von 55,5 kg und mittlerem Alter, 8 ccm in der sehr kurzen Zeit von 30 und 40 Sek. injizierten. In beiden Fällen erfolgte der Schlaf erst 15 bis 20 Sek. nach Injektion der gesamten Menge, allerdings trat bei einem 28jährigen jungen Mann geringe Excitation auf. Der Schlaf war jedoch in beiden Fällen gut, das Erwachen erfolgte ohne jede Erregung in 5 und in 7 Min. Bei einem anderen Pat. sollte wegen schlechter Heilungstendenz nach Unterschenkelfraktur eine Eigenblutinjektion vorgenommen werden. Da ausnehmend schlechte Venenverhältnisse vorlagen, mußten aus derselben Vene, durch die später das Evipan-Natrium verabreicht werden sollte, die nötige Menge Blut entnommen werden. Sofort nach der Blutentnahme wurde durch dieselbe Kanüle Evipan injiziert. Der Pat. war 35 Jahre alt und wog 60 kg. Nachdem 4 ccm in 1 $^1/_2$ Min. injiziert worden waren, trat Somnolenz auf, in der unter geringen Schmerzäußerungen die Blutinjektion vorgenommen wurde, die 1 $^1/_2$ Min. in Anspruch nahm. Sofort nach Beendigung der Injektion reagierte der Pat. auf Anruf. Er schien anfangs voll erwacht zu sein, begann aber nach Verbringung auf Station 1 Stunde lang unausgesetzt zu toben, erst dann trat Beruhigung und Schläfrigkeit ein, die den ganzen Tag über anhielt. Als einwandfrei gelungen können 2 Frakturreinrichtungen betrachtet werden. Mit der vorgeschriebenen Evipan-Dosis konnte unter völliger Muskelentspannung eine einwandfreie Narkosedauer von 6 und 12 Min. erreicht werden, die ausreichte, um in beiden Fällen eine glatte Reposition und Fixation in Gips durchzuführen. Beide Narkosen endeten mit sofortigem Erwachen und Wohlbefinden.

Während bei diesen kleineren Eingriffen nicht ein einziges Mal ein Zusatznarkoticum in Anwendung gebracht werden mußte,

verändert sich das Bild bei Eingriffen mit einer Operationsdauer von 5—10 Min. recht erheblich. Außer 16 Appendektomien, die getrennt besprochen werden sollen, wurden 11 oben einzeln angeführte Operationen ausgeführt.

Um eine Detailierung dieser Einzelfälle zu ermöglichen bringen wir folgende Aufstellung, die später erläutert werden soll. Da die Injektionsdauer nur 2 mal unter 1 Min. liegt, beschränken wir uns nur auf Angabe der Menge des injizierten E. N. und des Zusatznarkoticums.

Die Zusammenstellung ergibt:

	kg Gew.	Alter	Evipan ccm	Aetherzusatz	
1.	58	25	8 „	100,0	
2.	68,5	22	9,5 „	130,0	
3.	74,5	60	10 „	25,0	
4.	62,8	50	9 „	—	
5.	84	32	10 „	—	
6.	45	13	6 „	15,0	
7.	62	33	8 „	20,0	0,5 E. N. zu wenig
8.	44	21	7 „	—	
9.	53,5	38	8,5 + 2 „	—	2,5 E. N. zu viel
10.	55	50	9 „	—	1,0 E. N. zu viel
11.	70	19	9,5 „	70,0	

Dieselbe Aufstellung für 16 ausgeführte Appendektomien lautet:

	kg Gew.	Alter	Evipan ccm	Aetherzusatz	
1.	53,3	16	7,5 „	100,0	
2.	52,3	52	7 „	100,0	0,5 E. N. zu wenig
3.	64,5	25	9 „	50,0	
4.	50	30	7,5 „	25,0	
5.	51,5	18	7,5 „	22,0	
6.	69	27	9,5 „	—	
7.	77,8	32	10 „	—	
8.	75	21	10 „	20,0	
9.	50	17	7,5 „	—	
10.	43,3	13	6,5 „	—	0,5 E. N. zu wenig
11.	63	20	8,5 „	70,0	
12.	62	19	8 „	100,0	
13.	70	30	7,5 + 1 „	—	1,0 E. N. zu wenig
14.	53,6	39	7 + 1,5 „	—	
15.	47,3	21	8,5 „	—	1,0 E. N. zu viel
16.	46,9	18	7 „	70,0	

Die Injektionsmenge wurde nach vorstehendem Schema berechnet, Abweichungen davon werden später besprochen.

Bei diesen 11 verschiedenen Operationen schwankt das Alter der Pat. zwischen 13 u. 60 Jahren, die Mehrzahl wurde im Alter von 19—38 Jahren operiert. In 3 Fällen wurde von der vor-

geschriebenen Injektionsmenge abgewichen, indem einmal weniger und in 2 Fällen mehr als die vorgeschriebene Menge injiziert wurde. 5 von diesen 11 Fällen konnten ohne Zusatznarkoticum operiert werden, bei dem Rest von 6 Operationen wurde Aether zugegeben. Für die Operationen ohne Aetherzusatz ergeben sich die Operationszeiten von 5 — 8 — 5 — 18 — 20 und 15 Min. Für die Operationen mit Aetherzusatz wurden 25 — 15 — 20 — 9 — 20 und 18 Minuten benötigt. Es ist schon jetzt ersichtlich, daß Eingriffe die länger als 20 Minuten dauerten, Aetherzusatz nötig machten, außerdem ergibt sich für 6 Operationen berechnet, pro Fall eine verhältnismäßig hohe Aethermenge von 60,0. Es muß hierzu noch erwähnt werden, daß selbstverständlich versucht wurde, mit möglichst wenig Zusatznarkoticum auszukommen, ohne andererseits den Pat. darunter leiden zu lassen. Die Injektionsdauer schwankte zwischen 1 und $2^1/_2$ Min. Der Zeitpunkt für den Operationsbeginn wurde fast bei allen Fällen verschieden gewählt. Trat der Schlaf schon nach wenigen Kubikcentimetern ein, so wurde oft mit gutem Erfolg schon gegen Ende der Injektion mit der Operation begonnen. In anderen Fällen wurde, um eine Vertiefung der Narkose abzuwarten, eine Wartezeit von 1—3 Min. eingeschoben. Wenn nach vollendeter Injektion auf Schmerzprüfung noch Reaktion eintrat, haben wir bei unserer Versuchsreihe auch durch Wartezeit wenig erreicht, während für die Operation dadurch oft einige Minuten verloren gingen, in denen bei der kritischen Zeit von 20 — 25 Min. die Operation mehr als einmal ohne Aetherzusatz hätte zu Ende geführt werden können. Zwischenfälle während der Injektion wurden nicht beobachtet; der Blutdruck sank bei fast allen Fällen um 20 — 30 mm Quecksilber und zwar um so mehr, je höher der Anfangsdruck zeigte. Die angeführten 16 Appendektomien wurden ausgeführt bei Pat. im Alter von 13 — 52 Jahren. 7 von 16 Operationen konnten ohne jegliches Zusatznarkotikum ausgeführt werden. Bei einem 13jährigen Mädchen mußte wegen abnorm ungünstiger Venenverhältnisse und heftigem Sträuben gegen eine Injektion die Evipan-Natrium-Narkose ganz abgesetzt werden. Die Operationsdauer der ohne Aetherzusatz ausgeführten Appendektomien betrug 11 — 23 Min., mit Aetherzusatz ergeben sich Operationszeiten von 8 — 20 Min. Im Gegensatz zu der oben gegebenen Aufstellung von 11 verschiedenen Operationen liegt also hier die längste Operationsdauer bei Eingriffen, die ohne Zusatznarkotikum ausgeführt worden sind. Für die 9 mit Aetherzusatz operierten Pat. ergibt sich jedoch eine durchschnittliche Zugabe von 62,0 Aether pro Fall. Auch hier wurde die Injektionsmenge wieder nach dem Gewichtsschema berechnet, obwohl 3 mal $1^1/_2$ bis 1 ccm weniger und einmal 1 ccm mehr als vorgeschrieben injiziert wurden. Nur bei einem Fall wurde die Injektionsmenge in 1 Min. injiziert, in allen anderen Fällen variierten wir zwischen 2 u. 3 Minuten.

Aus der durchschnittlich errechneten Aethermenge von 62,0 für die mit Zusatznarkotikum operierten Pat. ist nicht ersichtlich, daß aus folgenden Gründen 2 mal 100,0 Aether zugegeben werden mußte. Es handelte sich bei dem ersten Fall um einen 52jährigen Pat. von nur 52,2 kg Gewicht in ziemlich reduziertem E. Z. Der Blutdruck betrug 155/75, es wurden 7 ccm Evipan in 2 Min. injiziert. Obwohl bereits bei 3—4 ccm Lidschluß und Schlaf eingetreten war, reagierte der Pat. noch 3 Min. nach Injektionsende derart heftig auf die kleinsten Schmerzreize, daß noch vor Beginn der Operation Aether zugesetzt werden mußte. Erst dann trat tiefe Narkose ein, Pat. erwachte ruhig ohne Spätfolgen. Der 2. Fall mit 100,0 Aetherzusatz betraf einen 19jähr. jungen Mann von 62 kg Gewicht, dem 9 ccm E. N. injiziert werden sollten. Da nach mittelstarken Muskelzuckungen schon nach 3 ccm Erschlaffung und tiefer Schlaf eingetreten war, wurde die Injektion bei 8 ccm beendet. Auch hier reagierte Pat. trotz 2 Min. Wartezeit noch mit derart heftigen Abwehrbewegungen, daß sofort Aether zugegeben werden mußte. Erst dann wurde nach erneuter Excitation die erforderliche Narkosentiefe erreicht. Sicher war in diesem Fall dem Alter entsprechend zu wenig E. N. injiziert worden, wir glaubten aber eine individuelle Dosierung, wie sie z. B. von Lauber, Königsberg nach der Einschlafdosis ausgearbeitet worden ist, in Anwendung bringen zu können.

Das Resultat obiger Fälle zeigt leider nicht immer das Ideal an Bekömmlichkeit. So beobachteten wir bei einer 21jährigen Pat. von 47,3 kg Gewicht, dem $8\,^1/_2$ ccm E. N. in $2\,^2/_2$ Min. injiziert wurden, eine Asphyxie, die bei guter Herztätigkeit fast 15 Min. anhielt. Lobelin und Cardiazol blieben ohne Wirkung, erst auf 2 ccm Coramin intravenös kam die Atmung wieder in Gang. In diesem Fall war die Operation ganz ohne Zusatznarkotikum ausgeführt worden. Es soll auch an folgenden 2 Fällen zugegeben werden, daß gerade die Fälle, die ohne, oder nur mit ganz geringen Zusatzmengen von Aether operiert wurden, in Bezug auf Bekömmlichkeit nicht an erster Stelle stehen.

Bei einem 38jährigen Pat. von 53,5 kg Gewicht sollte eine Laparoplastik im Oberbauch ausgeführt werden. Es wurden zuerst $8\,^1/_2$ ccm E. N. in 2 Min. injiziert. Da starke Excitation und nur oberflächlicher Schlaf eingetreten war, wurden nach 3 Min. 2 ccm E. N. nachinjiziert. Erst dann erreichte die Narkose die erforderliche Tiefe und die Operation konnte ausgeführt werden. Bei Anlegen der Hautnaht trat wieder Schmerzreaktion auf. Nach Coramininjektion reagierte Pat. prompt auf Anruf, erschien auch anfänglich ruhig, begann aber sofort nach Verbringung auf Station außerordentlich stark zu toben und war trotz guter Ansprechbarkeit nicht zu beruhigen. Erst nach 5—6 Stunden trat Beruhigung ein.

Bei 2 weiteren Fällen erlebten wir, wenn auch nicht in diesem ausgesprochenem Maße, ebenfalls heftige Aufregungszustände nach Verbringung auf Station, die dann in der Regel von einem langanhaltenden Schlafbedürfnis abgelöst wurden. Unerklärlich bleiben 2 Fälle, bei denen trotz Injektion von $9\,^1/_2$ ccm in vorgeschriebener Zeit nur Müdigkeit und oberflächlicher Schlaf eingetreten war und auf leiseste Berührung Reaktion erfolgte. Erst nach Zusatz von 70,0 und 130,0 Aether trat nach erneuter Excitation eine ausreichende Narkose ein. Allerdings handelt es sich in beiden Fällen um jugendliche, männliche Pat. von 70 kg Gewicht.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß wir 2 mal postoperativ einen leichten Ikterus gesehen haben, der nach 1—2 Tagen wieder verschwand. Bei beiden Fällen war jedoch 70, bezw. 100,0 Aether zugegeben worden. Erbrechen haben wir nie beobachtet. Einmal trat im Einschlafstadium kurz anhaltender Singultus auf, wie er bisher von Friedemann einmal beobachtet worden ist. Auffallend war außerdem bei mehreren Pat. die deutlich gesteigerte Durchblutung der Bauchdecken und des Operationsgebietes. Die Erschlaffung der Bauchdecken reichte in allen Fällen aus, um einen dort notwendigen Eingriff in Ruhe zu Ende zu führen. Als Versager bezeichnen wir einen Fall, bei dem nach Injektion von 3 ccm E. N. durch eintretende motorische Unruhen die Kanüle aus der Vene gerissen wurde und die restliche Menge von 4 ccm erst nach 3 Min. in den andern Arm injiziert werden konnte. Die Narkose erreichte nicht die erforderliche Tiefe. Dieser Versager ist nicht der Evipanwirkung zur Last zu legen, er gibt aber Anlaß, mit derartigen Möglichkeiten zu rechnen und die technische Vorbereitung zur Injektion dementsprechend zu treffen.

Die Besprechung der operierten Fälle aus der mittleren Chirurgie sei hiermit abgeschlossen. Es wird auf die Zusammenfassung am Schluß der Arbeit verwiesen und im Folgenden über 4 Operationen aus der großen Chirurgie berichtet. Alle 4 Operationen sind typische Cholecystektomien, die bei Pat. im Alter von 23 — 40 Jahren ausgeführt wurden. Hiervon wurden 2 Eingriffe ohne Zusatznarkotikum ausgeführt, bei den restlichen 2 wurde wegen voraussichtlicher längerer Dauer der Operation schon frühzeitig Aether zugegeben. Auch diese Pat. waren in keinerweise für die Operation vorbereitet. Unter genauer Blutdruckkontrolle wurde injiziert, bei einem Pat. allerdings $10\,^1/_2$ ccm in 3 Etappen.

Fall I.

39 jähr. Frau, vor 8 und 4 Jahren Gallensteinanfälle, nie gelb gewesen. Seit Herbst 1932 dauernd Beschwerden, in den letzten 4 Wochen fast wöchentlich 2 Anfälle. Vor 8 Tagen angeblich leichter Ikterus. Blutdruck 150/90, Herz und Lungen o. B.

Es wurden anfangs $7^1/_2$ ccm in 2 Min. injiziert, schon nach 3 ccm schlief die Pat.; mit der Operation wurde sofort begonnen. Nach 5 Min. geringe Reaktion, weshalb $2^1/_2$ ccm nachinjiziert wurden. Erst gegen Ende der Operation, bei Anlegen der Hautnaht, trat wieder Schmerzäußerung auf, an die sich Pat. später nicht erinnern konnte. Operationsdauer 30 Min. Nach Injektion von 5,5 Coramin sofort Reaktion auf Anruf.

Operationsbefund: Gallenblase prall mit Steinen gefüllt, überragt die Leber um 2 Querfinger. Ausgedehnte Verwachsungen von Leber und Duodenum, geringe Verwachsungen am Blasenhals. Typische Ektomie nach Unterbindung von Cysticus und Cystica, Leberbettnaht, Drainage. Präparat: Wand verdickt, Schleimhaut blaß, Inhalt: dick-zähflüssige Galle, zahlreiche haselnußgroße, facettierte Steine.

Fall II.

23jähriger Pat., 55 kg Gewicht, vor 2 Jahren zum ersten Mal kolikartige Schmerzen im rechten Oberbauch, seitdem dauernd Druckgefühl und vereinzelt Koliken. Häufig bitteres Aufstoßen. Es wurden $7^1/_2$ ccm E. N. in $2^1/_2$ Min. injiziert. Nach 4 ccm tiefer Schlaf, Operationsbeginn sofort nach Injektionsende. Nach 8 Min. fing Pat. an zu klagen, deshalb Aetherzugabe. Operationsdauer 40 Min., Aetherzusatz 150,0.

Operationsbefund: Gallenblase prall gefüllt, keine Steine fühlbar. Am Blasenhals geringe Verwachsungen, die sich stumpf lösen lassen. Typische Ektomie der Blase nach Unterbindung von Cysticus und Cystica, Leberbettnaht, Drain. Präparat: Wand erheblich verdickt, Schleimhaut mit zahlreichen Stippchen besetzt. Inhalt: zäh-schleimige Galle, keine Steine.

Fall III.

23jähriger Pat., 70 kg Gewicht, seit 14 Tagen kolikartige Schmerzen im Oberbauch und Erbrechen. Vor 2—3 Jahren Gallenkoliken mit 14tägigem Ikterus, jetzt abwechselnd Verstopfung und Durchfall.

Es wurden $9^1/_2$ ccm E. N. in $2^1/_2$ Min. injiziert, guter Schlaf, Operationsbeginn 2 Min. nach Injektionsende. Da wegen sehr adipösen und gefäßreichen Bauchdecken mit einer längeren Dauer der Operation gerechnet werden mußte, wurde nach 10 Min. tiefer Narkose mit Aetherzusatz begonnen.

Operationsdauer 50 Min., Aetherzusatz 150,0. Operationsbefund: Leber hochstehend, Gallenblase prall gefüllt, Wand verdickt, keine Steine. Typische Ektomie, Choledochus und Pankreas o. B. Präparat: Wand verdickt, typische Stippchenblase. Inhalt: dunkle Galle.

Der letzte Fall, bei dem wir einen Exitus letalis erlebten, sei genau wiedergegeben:

46jährige Pat., vor 26 Jahren strumektomiert, sonst nie ernstlich krank. Vor 4 Jahren, in den letzten Monaten einer Gravidität, bekam Pat. häufig kolikartige Schmerzen im rechten Oberbauch. Nach dem normal erfolgten Partus blieb sie zunächst beschwerdefrei, bis sich vor 8 Wochen, im Anschluß an eine normal verlaufene Geburt anhaltendes Druckgefühl im rechten Oberbauch einstellte. Ab und zu seien Koliken aufgetreten. Außer geringem Druckschmerz in der Gallenblasengegend war palpatorisch und perkutorisch kein krankhafter Befund zu erheben. Pat. war angeblich nie gelb. Urin: Urobilin negativ. Urobilinogen leicht vermehrt.

Psychisch machte die Pat. zunächst einen völlig gefaßten Eindruck, nahm auch die Eröffnung, daß eine Operation ausgeführt werden müsse, scheinbar mit Gleichmut hin. Zur Operation wurde Pat. deshalb nicht medikamentös vorbereitet, der R. R. betrug 135/60.

Bei einem Gewicht von 54,6 kg injizierten wir zunächst 7 ccm in $2\,^1/_2$ Min. Da schon bei 3 ccm guter Schlaf eingetreten war, wurde bei 6 ccm mit der Operation begonnen. 7 Min. nach dem Operationsbeginn trat leichte Schmerzreaktion ein, wir sahen uns deshalb veranlaßt, noch einmal $1\,^1/_2$ ccm nachzuspritzen. Die Wirkung war prompt; erst nach weiteren 10 Min. stellten sich wieder geringe Schmerzäußerungen ein. Um diese zu bekämpfen, und gleichzeitig eine gute Bauchdeckenentspannung für den bevorstehenden Verschluß der Bauchdecken zu sichern, wurden noch einmal 2 ccm nachinjiziert. Wieder erreichte der Schlaf die erforderliche Tiefe und unter völliger Entspannung konnte die Ektomie und die Bauchnaht erfolgen. Es ergab sich eine Steinblase mit verdickter Wand, atrophischer Schleimhaut und 5 bis kirschgroßen Cholesterinsteinen. Nach Coraminverabreichung wurde Pat. auf Station verlegt, wo sich sogleich motorische Unruhe und später bis zum Toben gesteigerter Bewegungsdrang einstellte. Auf Eucodal trat vorübergehend Beruhigung ein, sodaß die Nacht einigermaßen schonend für die Pat. verlief. Am nächsten Morgen trat jedoch wieder starke Unruhe und Bewegungsdrang auf, gegen Mittag fing Pat. an zu toben, bis um 1 Uhr mittags unter zunehmender Kreislaufschwäche und 40,3 Temp. Exitus letalis erfolgte.

Wir geben, den Forderungen Nordmanns entsprechend, den Sektionsbericht wieder:

Frische Cholecystektomie.

Befund nach alter Resektion beider Schilddrüsenlappen, Struma parenchymatosa partim colloides.

Thymus persistens.

Katarrhalische Bronchitis.

Lungenoedem. Oedem des Gehirns. Braune Atrophie der Herzmuskulatur und der Leber. Periphere Leberverfettung. Be-

fund nach alter Appendektomie. Hypoplasie und angeborene Dystopie der rechten Niere.

Wie schon oben erwähnt, konnte vor dem Eingriff bei der Pat. keinerlei Abweichung der psychischen Verfassung von der Norm beobachtet werden. Wie wir nachträglich erfahren, hatte die Pat. aber doch vorher verschiedentlich Erregungszustände, die teilweise so bestimmend für ihre Handlungsweise gewesen sein sollen, daß sie vor einigen Jahren in einer anderen Klinik nicht operiert werden konnte, da sie im Erregungszustand einen Fluchtversuch durch das Fenster unternommen hatte. Wir nehmen deshalb an, daß oben geschilderte Erregungszustände, zusammen mit dem anatomisch-path. Befund einer Thymus persistens zu dem Verdacht auf Status thymikolymphaticus berechtigen. In diesem Falle hätte unter jedem anderen psychischen oder operativen Trauma die gleiche letale Wirkung eintreten können.

Im Ausgeführten ist gezeigt worden, daß von 43 Operationen aus der mittleren und großen Chirurgie, 26 ganz ohne Zusatznarkotikum ausgeführt werden konnten. In 17 Fällen mußte Aether als Zusatznarkotikum zugegeben werden. Die Narkosedauer schwankte zwischen 5 und 35 Min. Die Eingriffe, in denen Aether zugegeben werden mußte, betrafen in der Hauptsache kräftige, jugendliche Personen, bei denen sicher mit höheren E. N.-Dosen zum großen Teil auch eine Narkose ohne Zusatznarkotikum möglich gewesen wäre. Wie schon erwähnt, wurden sämtliche Narkosen ohne irgendwelche Vorbereitungen durchgeführt, es war uns dadurch möglich, die äußerlich feststellbare Bekömmlichkeit des Evipan-Natrium genau beobachten zu können. Sie entspricht im Gesamtbild den pharmakologisch-experimentell angegebenen Wirkungen der Barbitursäure-Präparate und deckt sich mit den Erfahrungen, die in der bisher erschienenen Literatur über Evipan-Natrium veröffentlicht wurden. Es sind knapp umrissen folgende, der Barbitursäure eigene Nebenwirkungen: tonisch-klonische Krämpfe der gesamten Muskulatur und Muskelflimmern, oberflächliche Atmung und Blutdrucksenkung, die in der Hauptsache vasomotorisch erklärt werden dürfte. Primäre Herzschädigung ist nicht anzunehmen, zumal Tierversuche mit Barbitursäure angestellt worden sind, bei denen eine Herzschädigung erst am isolierten Herzen, und dann nur mit einer Konzentration erreicht werden konnte, die im lebenden Tier niemals zur Einwirkung auf das Herz gelangen kann.

Hierfür spricht auch ein vom Verfasser beobachteter Fall von Asphyxie, die fast 15 Min. lang anhielt, bei der aber während der ganzen Dauer die Herztätigkeit völlig intakt blieb. Die verhältnismäßig große Zahl von postoperativen Erregungszuständen sind sicher durch Operationsvorbereitungen mit kleinen Narkotikadosen zu vermeiden. Wenn dann noch ganz vereinzelt derartige Alterationen vorkommen sollten, können sie die gute Brauchbar-

keit des Evipan-Natrium im allgemeinen nicht beeinflussen. Es ist außerdem gezeigt worden, daß auch durch Nachinjektion von 1 — 2 ccm E. N. eine oberflächlich gewordene Narkose recht gut wieder zu vertiefen ist und die Durchführung der Operation gestattet.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Poppert für die freundliche Ueberlassung der Fälle, und Herrn Privat-Dozent Dr. Dieterich für die Anregung zu dieser Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Nordmann: „Der Chirurg“ Heft v. 1. April 33.
Specht: Zentralblatt f. Chirurgie v. 4. II. 33.
Baucks: Zentrablatt f. Chirurgie v. 11. II. 33.
Baumecker: Zentralblatt f. Chirurgie v. 4. III. 33.
Lauber: Zentralblatt f. Chirurgie v. 8. IV. 33.
Wendel: „Der Chirurg“ Heft 7, v. 1. April 33.
Fründ: „Der Chirurg“ Heft 7, v. 1. April 33.
Friedemann: „Der Chirurg“ Heft 9, v. 1. V. 33.
Baetzner: Dtsch. Med. Wochenschrift Nr. II, Jahrg. 33.
Holdermann: Dtsch. Med. Wochenschrift Nr. II, Jahrg. 33.
Klages: „Der Chirurg“ v. 15. V. 33.
Hefter: Handbuch der experiment. Pharmakologie.
Weese: Dtsch. Med. Wochenschrift, Sonderdruck 1933, Nr. 2.

Lebenslauf.

Ich, Hans Hammermann wurde am 17. Juni 1904 in Coblenz geboren. Ich besuchte die Vorschule und das Gymnasium zu Gießen mit kurzer Unterbrechung bis Ostern 1923. Am humanistischen Gymnasium Heidelberg bestand ich Ostern 1924 die Reifeprüfung. Vom Sommersemester 1924 bis einschließlich Wintersemester 25/26 studierte ich Volkswirtschaft an der Universität München, nach einem weiteren volkswirtschaftlichen Semester in Gießen entschloß ich mich zum Studium der Medizin, das ich ohne Unterbrechung am 17. Juni 1932 mit der Staatsprüfung in Gießen beendete.